

La importancia de la teoría en la construcción de diseño. Una mirada desde la Sociología

Actas de Diseño (2020, diciembre),
Vol. 32, pp. 92-96. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: julio 2015
Fecha de aceptación: julio 2016
Versión final: diciembre 2020

Jorge Castro Falero (*)

Resumen: En el campo del diseño existe una diversidad de discursos, como en otras profesiones universitarias, y se requiere conocimiento con fundamento. El diseño a nuestro entender, está relacionado fuertemente con las ideas, con la idea de proyecto, una cultura del proyecto que propone un pensamiento que puede prefigurar, que puede anticipar, y esto no puede separarse de la construcción social de pensamiento que se genera en los diferentes contextos; aspectos culturales, tecnológicos, de identidad, y al objetivo de estimular desarrollos sostenibles y sustentables, que apunten a generar un mejoramiento de la calidad de vida de nuestros semejantes. La construcción teórica es una forma de diseño en el que la comunicación es utilizada para materializar una concepción ideológica, que dará sustento y explicación a la parte de la realidad que se pretende transformar.

Palabras claves: Sociología - diseño - construcción social - realidad - inclusión - hermenéutica - sustentabilidad.

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en pp. 95-96]

Desarrollo teórico

Si tomamos al Diseño en nuestras sociedades como un campo disciplinar en construcción por ser de reciente aparición, la incorporación de asignaturas teóricas que aporten al debate y sugieran nuevas formas de ver la realidad, seguramente la enriquecerán.

Con el ritmo que adquiere la generación de conocimiento en el mundo, se hace indispensable el conocer el estado del arte permanentemente, es decir, qué es lo que se sabe sobre el tema que estamos trabajando, para no comenzar de cero en cada ocasión, optimizando así recursos, esfuerzos e ideas, aprovechando eso a nuestro favor.

El diseñador deberá recurrir constantemente a la teoría, sea para elaborar un marco conceptual que fundamente su investigación sobre temas concretos, o partiendo de un conocimiento de una realidad específica, o para construir una teoría que brinde una explicación a situaciones nuevas, por lo tanto llenando vacíos de conocimiento.

Es precisamente la Sociología una de las Ciencias Sociales que sirven de marco teórico-conceptual, para generar diversas miradas sobre la construcción de diseño.

Entendemos importante resaltar que una teoría del diseño que no sepa abstraerse de los objetos, será una teoría específica del diseño de esos objetos, pero nunca una teoría general del diseño.

La importancia de la teoría como base del conocimiento

Toda decisión profesional debe estar fundamentada teóricamente. Kurt Lewin afirmaba que “No existe nada más práctico que una buena teoría”. Esta debe servir como orientación, conceptualizar y clasificar, resumir, predecir hechos, señalar claros en el conocimiento.

Toda institución educativa crea a través del armado de las currículas el tipo de profesionales que quiere que egresen

de su casa de estudios. Por lo tanto, hay una posición ideológica por detrás de la definición de aquellas.

Carlos Luna Cortés (2012) plantea los problemas surgidos entre la dicotomía de la formación teórico-práctica, y qué hay por detrás de esas visiones académicas. Existen instituciones educativas que basan fuertemente la formación de sus estudiantes en una concepción teórica, abstracta, privilegiando el pensar, el entender y comprender el mundo, cuestionarlo y buscar su transformación. En primera instancia se desentiende de los requerimientos del mercado y sus solicitudes operativas y cotidianas. Aparece una visión de corte crítico, muy ligado a los principios de la Escuela de Frankfurt.

Por otro lado, existen otras instituciones educativas que optan por transmitir una formación mucho más práctica, buscando que sus estudiantes adquieran los saberes específicos que promuevan una rápida inserción en el mercado laboral, atendiendo a las solicitudes operativas que el mismo requiere. Esta segunda orientación responde significativamente a orientaciones de corte funcionalista. Si bien no existe producción sin un mínimo de teoría, a pesar de ello la profundización de esta última, favorece el conocimiento de la realidad, desarrolla la capacidad de análisis, despierta el interés por su verificación y nos provee la posibilidad de intentar su transformación. Por el contrario, la formación demasiado acotada a la práctica, deja al estudiante muy ceñido a esa realidad concreta, transformándose necesariamente en un mantenedor del *status quo*, ya que en la medida de que cambien las prácticas, carece del fundamento teórico bajo el cual sustentar, explicar y justificar las mismas.

Hoy estamos en la denominada Sociedad del Conocimiento y la Tecnología. Cada tres años se duplica el conocimiento, lo que significa que en cada trienio se genera más conocimiento que desde la aparición del hombre hasta 1960.

Gilles Lipovetsky (1979) afirma que se impone la cultura de lo nuevo, lo efímero en el tiempo, y por lo tanto los

ciclos de vida se acortan. Pero no solo se acortan para los productos, para las relaciones humanas, sino también para la ciencia, que ya no puede dar un sustento teórico verificable duradero en el tiempo, pues los cambios se producen en forma tan vertiginosa, que es necesario constantemente revisar, corroborar y verificar empíricamente si lo que ayer se confirmaba hoy sigue con el mismo grado de generalidad. Karl Popper (1995) ya en la década de los 30, afirmaba “más vale una disconfirmación que mil confirmaciones”, abriendo una puerta a la ciencia para una permanente revisión de sus postulados.

J.P. Lyotard nos dice que “En un universo donde el éxito consiste en ganar tiempo, pensar no tiene más que un defecto; pero incorregible; hacer perder tiempo” (1992, p. 47). Son precisamente las Universidades el ámbito natural desde donde desarrollar la investigación, transformándose así en usinas de generación permanente de teorías, que cubran los vacíos de conocimiento que cada vez se producen con mayor vertiginosidad. La investigación es uno de los componentes constitutivos de una institución universitaria, que junto a la docencia y la extensión, definen su identidad esencial.

Esta puede ser básica, si se encuentra dirigida a la generación del conocimiento en sí mismo, que no necesariamente persigue otra utilidad que el aporte que dicho conocimiento hace al acervo cognoscitivo colectivo, como por ejemplo los artículos científicos publicables; o aplicada, cuando consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, pero sin embargo está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo específico de muy pronta utilización. “La enseñanza universitaria sin la investigación sería como una fábrica que trabaja sin materia prima, o que la toma prestada, lo que entre otras consecuencias, la conduce necesariamente al fracaso o al empobrecimiento progresivo en la formación” (Podestá, 1982).

Sociología como ciencia y su aporte teórico

El objeto de estudio de la Sociología es analizar cómo el medio condiciona las decisiones tanto individuales como colectivas de los individuos.

Según Berger y Luckman (1968) la realidad se construye socialmente, y el contexto genera una forma de ver la realidad, condicionando así las acciones, gustos, maneras y hábitos. Conceptos como inclusión social, economía social y solidaria, diseño para todos, desarrollo sustentable y sostenible, forman parte de una construcción social, que siente la necesidad ética y moral de reconocer derechos a aquellos que por diversos motivos en la actualidad no los tienen y se entiende les corresponden. Ello no pasa por casualidad, sino que se construye en forma abstracta en la mente de los individuos, condicionados por un contexto y una realidad que así lo justifica, materializándose posteriormente en una teoría, en una norma, en una habituación.

“La auto-producción del hombre es siempre y por necesidad, una empresa social. Los hombres producen juntos un ambiente social con la totalidad de sus formaciones socio-culturales y psicológicas” (Berger y Luckman, 1968, pp. 69-70).

Es así que cuando se traspasan formas a otros contextos difícilmente se traspasen los contenidos que para las culturas originarias tenían esa simbología. Charles Mannheim (2008) en *Sociedad de Masas, Medios de Comunicación y Opinión Pública* afirma que: “No hay pensamiento humano, que esté inmune a las influencias ideologizantes de su contexto social”. Pero el presente está fuertemente cargado de pasados que resignificados se perpetúan en el tiempo, generando así las identidades culturales. Es el lenguaje que usamos en nuestra cotidianeidad, que nos brinda los significantes y sus significados respectivos, que bajo un orden establecido nos ayudan a internalizar el sentido de aquello que a través de sus códigos materializamos. El lingüista Ferdinand de Saussure, a través de sus dicotomías (Significado y significante, lengua y habla, connotación y denotación, sintagma y paradigma, explícito e implícito, substancia y forma), brindará un encuadre ajustado de la significación de los hechos, y su vinculación con los contextos donde estos se recrean. Umberto Eco afirmaba que todo hecho de la realidad se puede transformar en un fenómeno semiótico. Todas estas formas de ser, pensar, y sentir de los individuos, no son meros actos elaborados y ejecutados en forma individual, sino que existe una construcción social que se internaliza colectivamente y que lleva a que los individuos creen que esa forma de proceder es la adecuada, sin profundizar en las verdaderas razones que lo llevan a comportarse y a transcurrir su vida en esa dirección.

Teoría sociológica, comunicación y diseño

La construcción teórica es una forma de diseño, en el que la comunicación es utilizada para materializar una concepción ideológica, que dará sustento y explicación a la parte de la realidad que se intentará transformar.

El diseño contiene un fuerte componente comunicacional. En esta área, se plantean diferencias entre las visiones del Funcionalismo norteamericano, el Estructuralismo francés, y la Escuela de Frankfurt alemana de corte crítico.

Es así que el mismo objeto de estudio puede ser analizado desde diferentes visiones teóricas dentro de una misma ciencia. Un profesional que a través de sus trabajos comunica no puede ignorar conocer la construcción teórica de los más importantes exponentes de estas tres escuelas como fueron: los funcionalistas Harold Lasswell, Paul Lazarfeld, Robert Merton, al estructuralista Talcott Parsonss, de los conductistas Ivan Pavlov y Burrhus Skinner, a los estructuralistas; Ferdinand de Saussure, Jean Piaget, Levi Strauss, Umberto Eco, Pierre Bourdieu; Louis Althusser, y a los críticos Walter Benjamin, Marcuse, Wright Mills, Max Horkheimer, Theodor Adorno, Thorstein Veblen, George Simmel, Junger Habermas, Michel Foucault, Zygmund Bauman y Clausse Offe.

Cada uno de ellos forma parte de corrientes de pensamiento que intentan explicar la realidad desde diversos paradigmas, y es importante que independientemente de la posición que cada profesional adopte en el desarrollo de su vida profesional, entienda que existen teorías que desde lo abstracto intentan brindar explicación a la realidad de la cual forman parte.

El diseño, a nuestro entender, está relacionado fuertemente con las ideas, con la idea de proyecto, una cultura del proyecto que propone un pensamiento que puede prefigurar, que puede anticipar, y esto no puede separarse de la construcción social de pensamiento que se genera en los diferentes contextos; aspectos culturales, tecnológicos, de identidad, y al objetivo de generar desarrollos sostenibles y sustentables, que apunten a consolidar un mejoramiento de la calidad de vida del ser humano. El área del Diseño la Sociología puede direccionarse hacia ser una materia que aporte al diseño de un producto o una asignatura en la que se reflexiona sobre los modos en que los objetos moldean el mundo del hombre.

En la primera opción, aparece como una herramienta al igual que otras, que brinda elementos para pensar qué aspectos del mundo simbólico pueden operar en el objeto y cómo generar la satisfacción del usuario, muy unido al marketing y su modelo A.I.D.A. (Atención, Interés, Deseo y Acción), tendiente a captar la atención, despertar el interés, generar el deseo y pasar así a la acción de compra. Como vimos anteriormente, esta es una posición que por detrás posee un fuerte componente funcionalista, donde el conductismo es utilizado para que el individuo responda a los estímulos a los que se le expone constantemente, aumentando la probabilidad de consumo.

Es precisamente esta corriente con antecedentes empírico-positivistas que basa sus estudios fundamentalmente cuantitativos, en la verificación a través del trabajo de campo, exigiendo que el investigador se inserte en el mundo social como en un mundo desconocido, exterior totalmente a él, y donde la historia no tiene un papel preponderante en sus análisis.

En la otra opción, la visión sociológica se orienta a recorrer, las diversas problemáticas de la relación objeto - sociedad que han preocupado a los pensadores sociales en diferentes momentos históricos. Se trata de un proceso dialéctico que desemboca en la síntesis de lo concreto reexplicado, o sea un proceso circular, concreto abstracto, concreto. La utilización de estudios de corte cualitativo, favorece el profundizar sobre las diversas etapas de las relaciones mencionadas.

Lo que brinda esta segunda opción para los estudiantes de diseño, es la posibilidad de pensar el impacto social de su quehacer, la importancia de los objetos en la interacción y la comunicación humana, los efectos del diseño en la cultura material de la sociedad, en la construcción de la identidad, colaborando a incorporar nuevos valores éticos y de responsabilidad social, tan indispensables en una profesión como la de diseñador.

El investigador para esta corriente debe adentrarse en la realidad a estudiar, debe aprender a comprender por qué se dan determinados procesos, y cómo construyen los individuos la realidad y el significado que le asignan a cada hecho de su vida cotidiana. Para ello debe incorporar a su metodología de trabajo el concepto de "hermenéutica", que supone poder comprender en su verdadera dimensión el significado que para los individuos tienen las acciones que llevan adelante como válidas y verdaderas. A través de la hermenéutica aparece el esfuerzo realizado para comprender correctamente los modos de pensamiento ajenos a nosotros mismos, y en primer término, para descifrar la significación de los mitos y de

los símbolos, lo que se traduce en un enriquecimiento considerable de la conciencia.

Anthony Giddens va más allá, afirmando que para luego pasar a lenguaje de ciencia dichos hallazgos, esa teoría debe haber pasado por un doble proceso hermenéutico, uno el ya mencionado, y el otro que requiere de un cuidadoso traspaso de los significados detectados, esos modos de pensamientos ajenos y entendidos correctamente, a lenguaje científico, sin que se pierda un ápice del verdadero sentido de origen.

Si tomamos al Diseño en nuestras sociedades como un campo disciplinar en construcción por ser de reciente aparición, la incorporación de asignaturas teóricas que aporten al debate, a la generación de ideas, y a despertar nuevas formas de ver la realidad, seguramente la enriquecerán.

Coincidimos plenamente con las afirmaciones de Norberto Chaves, cuando una y mil veces dice que un diseñador debe ser un individuo culto, por lo tanto debe manejar un amplio panorama desde el ámbito teórico, que luego se reflejará en su construcción de diseño. No puede considerarse un diseñador de indumentaria, por ejemplo, si no conoce la importancia de la burguesía desde el siglo XIV para el surgimiento de la moda, a Luis XIV y su papel en las cortes europeas del siglo XVII, el papel de la Revolución Industrial, la actitud transformadora de Charles Worth y el papel que jugaron los diferentes referentes de la disciplina a través de la historia, y entender las particularidades de la industria textil, el fenómeno de la corta vida de cada producción de moda, y cómo ello repercute en las condiciones de vida de quienes trabajan en dicho proceso.

La construcción teórica y el cambio

Hoy se escucha hablar de Diseño para todos, Diseño Inclusivo, Diseño Universal, pero esto no sería posible si no hubiera primero existido largos períodos en donde se discriminara y excluyera al diferente, y donde no se pensara en otra forma de diseñar que para el individuo normal, concepto este que debe ser analizado en el contexto en el cual la calificación se inserta. Hoy se piensa en diseñar para todos, por ejemplo edificios con rampas, ascensores con capacidad para sillas de ruedas, indicaciones en braille, medios de transporte adaptados para minusválidos, negocios inclusivos para aquellos que hoy se encuentran por fuera del sistema productivo o de consumo, etc.

Se recrea a nivel empresarial el concepto de Responsabilidad Social, donde a partir de diversas prácticas las organizaciones deben apuntar a tener una visión de negocios que integre a la gestión de la empresa, el respeto por: los valores y principios éticos, los trabajadores, la comunidad y el medio ambiente (Deres, 2014). Esto en sí resulta importante, dado que las prácticas consideradas bajo este concepto, exceden necesariamente a las normativas impuestas, por lo que trasmite un esfuerzo por parte de las organizaciones para contribuir al mejoramiento de las condiciones generales de vida, tanto económicas, sociales y medioambientales.

Otros conceptos manejados en la actualidad, responden a marcos teóricos que apuntan a la transformación de

una realidad que ha dejado de lado por mucho tiempo conceptos importantes como ser el desarrollo sustentable y sostenible, llevándose adelante procesos extractivos desmedidos, sin un mínimo de previsión sobre el futuro, ni pensando en generaciones posteriores. El fundamento de esta concepción, es que se deben tener en cuenta para toda acción extractivo-productiva, las esferas económicas, social y medioambiental a los efectos de mantener equilibrios que no pongan en riesgo el porvenir.

Kate Fletcher y Lynda Grose (2012) en su texto *Gestionar la sostenibilidad en la moda* ponen sobre la mesa las diversas transformaciones que se deben incorporar en la industria de la moda, cambios que se deben dar tanto en los productos, los sistemas y ritmos de producción, y fundamentalmente en las prácticas del diseñador de moda, su forma de pensar y llevar adelante su profesión. En esa dirección existen diseñadores que se han embarcado en lo que denominan *slow fashion* o moda lenta, que se enmarca dentro de esa visión que construye la realidad a partir del concepto que intenta contrarrestar a la vertiginosidad de la obsolescencia programada. También se privilegian las posiciones que promueven el reducir, reutilizar y reciclar los insumos, a los efectos de bajar por un lado las necesidades de materias primas nuevas para la producción, y por otro lado el aprovechamiento de los desperdicios que el aparato productivo genera actualmente, bajando así los índices de contaminación.

Síntesis final

Las Universidades representan el ámbito natural desde donde desarrollar la investigación, transformándose así en usinas de generación permanente de teorías, que cubran los vacíos de conocimiento que cada vez se producen con mayor vertiginosidad.

La construcción teórica es una forma de diseño en el que la comunicación es utilizada para materializar una concepción ideológica, que dará sustento y explicación a la parte de la realidad que se pretende transformar.

Una teoría del diseño que no sepa abstraerse de los objetos, será una teoría específica del diseño de esos objetos, pero nunca una teoría general del diseño.

El diseñador deberá recurrir constantemente a la teoría, sea para elaborar un marco conceptual que fundamente su investigación sobre temas concretos, o partiendo de un conocimiento de una realidad específica, o construir una teoría que brinde una explicación a situaciones nuevas, por lo tanto llenando vacíos de conocimiento.

La Sociología es una de las Ciencias Sociales que sirven de marco teórico-conceptual para generar diversas miradas sobre la construcción de diseño, pudiendo direccionarse hacia ser una materia que aporte al diseño de un producto, o una asignatura en la que se reflexiona sobre los modos en que los objetos moldean el mundo del hombre. En la primera opción, aparece como una herramienta al igual que otras, que brinda elementos para pensar que aspectos del mundo simbólico pueden operar en el objeto, y cómo generar la satisfacción del usuario, tendiente a captar la atención, despertar el interés, generar el deseo y pasar así a la acción de compra. En la otra opción, la visión sociológica se orienta a recorrer, las

diversas problemáticas de la relación objeto-sociedad que han preocupado a los pensadores sociales en diferentes momentos históricos.

Diversos temas son trabajados hoy como ser: Diseño para todos, Diseño Inclusivo, Diseño Universal, Eco-diseño, Desarrollo sustentable y sostenible, Economía social y solidaria, y esto refleja una nueva sensibilidad por parte de los nuevos profesionales de Diseño, de cara a enfrentar situaciones de equidad y justicia social, y una búsqueda de equilibrios medioambientales indispensables pensando en un futuro viable no solo para nosotros, sino para generaciones venideras.

Bibliografía

- Berger, P y Luckman, T. (1968). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Deres (2014). *Las mejores prácticas*. Disponible en: <http://deres.org.uy/wp-content/uploads/Reconocimientos-2014-Final.pdf>
- Fletcher K. y Grose L. (2012). *Gestionar la sostenibilidad en la moda*. Barcelona: Ed. Blume.
- Giddens A. y Turner J. et al. (1990). *La teoría social hoy*. Madrid: Alianza Universidad.
- Lipovetsky, G. (1990). *El imperio de lo efímero*. Barcelona: Ed. Anagrama.
- Luna Cortés, C. (2012). La tensión teoría-práctica en la enseñanza de la Comunicación. En *Revista Diálogos*. Recuperado de <http://dialogosfelafacs.net>
- Lyotard, J.F. (1979). *La condición posmoderna*. Barcelona: Gedisa Editorial.
- Popper, K. (1995). *La lógica de la investigación científica*. Ed. Círculo de Lectores.
- Mannheim, C. (2008). *Sociedad de Masas, Medios de Comunicación y Opinión Pública*.

Abstract: In the field of design there is a diversity of discourses as in other university professions, and knowledge is required with foundation. The design, in our opinion, is strongly related to ideas, with the idea of a project, a project culture that proposes a thought that can foreshadow, which can anticipate, and this can not be separated from the social construction of thought that is generated in the different contexts; cultural, technological, identity, and the objective of stimulating sustainable and sustainable development, which aim to generate an improvement in the quality of life of our peers. The theoretical construction is a form of design in which communication is used to materialize an ideological conception, which will give sustenance and explanation to the part of the reality that is intended to transform.

Keywords: Sociology - design - social construction - reality - inclusion - hermeneutics - sustainability.

Resumo: No campo do design existe uma diversidade de discursos tal como sucede em outras profissões universitárias, e se requer conhecimento fundamentado. O design está relacionado com as ideias, com a ideia de projeto, uma cultura do projeto que propõe um pensamento que pode pré-figurar, que pode antecipar, e isto não pode separar-se da construção social de pensamento que se gera nos diferentes contextos, aspectos culturais, tecnológicos, de identidade, e ao objetivo de estimular desenvolvimentos sustentáveis que gerem um melhoramento da qualidade de vida de nossos semelhantes. A

construção teórica é uma forma de design na que a comunicação é utilizada para materializar uma concepção ideológica, que dará sustento e explicação à parte da realidade que se pretende transformar.

Palavras chave: sociologia - design - construção social - realidade - inclusão - hermenêutica - sustentabilidade.

(*) **Jorge Castro Falero.** Licenciado en Sociología, Posgraduado en Sociología Urbana, Metodología de la investigación y Marketing.

Mag. en Educación. Docente G°3 Área Teórico-Metodológica - FARQ - UDELAR. Docente de Ciencias Sociales en UDE. Docente de Sociología de la Comunicación - Escuela Superior de Comunicación Social - C.E.T.P. Docente de Marketing - Instituto Metodista Crandon. Autor de diversas publicaciones. Miembro de la Comisión Latinoamericana de Posgrado en Diseño y Comunicación. Miembro de la Asociación de Carreras de Diseño de Modas en Latinoamérica. Miembro del Comité Académico del VI Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Miembro del Comité Evaluador de RSE 2014 - DERES Uruguay.

Diseño y desarrollo de productos en base a prototipado rápido

Actas de Diseño (2020, diciembre),
Vol. 32, pp. 96-100. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: agosto 2016
Fecha de aceptación: julio 2017
Versión final: diciembre 2020

Federico Del Giorgio Solfa y Sofía Lara Marozzi (*)

Resumen: El trabajo analiza y describe el panorama actual de las industrias nacionales, en relación a las problemáticas que presenta al incorporar nuevas tecnologías para desarrollar nuevos productos. Por esta razón, se describen las tecnologías de prototipado rápido como herramientas fundamentales para las industrias a nivel global, ya que son consideradas los ejes motores de la “tercera revolución industrial”. En este marco, se analizan las metodologías existentes y se indaga sobre las virtudes que devienen de su aplicación. Se estudian escenarios de inserción en las PyMES argentinas que poseen un mayor potencial innovador; sin embargo, durante el proceso de investigación se concluyó también en la importancia de profundizar en el estudio de las teorías vinculadas a políticas de gestión públicas y privadas, en relación con las ciencias, las tecnologías y la innovación.

Palabras claves: Diseño industrial - innovación tecnológica - desarrollo igualitario - prototipado - PyMES.

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en pp. 99-100]

Introducción

El presente artículo pretende describir y analizar de forma general, los diversos escenarios productivos en los cuales se encuentran las industrias argentinas. En relación, por un lado, a las capacidades de incorporación y adaptación de las industrias a las nuevas tecnologías, y por el otro, a la integración de esta problemática con el diseño industrial y el desarrollo de nuevos productos. Es por esta razón que se desprenden dos enfoques de análisis teóricos, el primero vinculado a la aplicación de la *cultura del diseño* en las empresas. Este concepto se relaciona con la presencia de profesionales de diseño industrial en las empresas con el fin de que estos actúen como motor de la innovación (Centro de investigación de diseño industrial - INTI). Y el segundo enfoque relacionado con la realidad de las MiPyMEs dentro de un mercado cada vez más acelerado y globalizado. Existen a nivel global tecnologías que se están consolidando y son caracterizadas como el motor de la *tercera revolución industrial* (aunque se encuentran principalmente en etapas de investigación y desarrollo). Se denominan: diseño rápido de prototipos (Rapid Prototyping, RP) y presenta como principal ventaja la producción de

prototipos físicos en lapsos de tiempos más cortos que los métodos de producción tradicionales (Pacheco y Pastor 1999, p. 59).

Las posibilidades de verificación permiten a los diseñadores detectar los errores de forma rápida, siendo necesario modificar y redefinir las etapas de proyección de nuevos productos. Por esta razón, el objetivo general de la investigación es la apropiación y aplicación de las tecnologías de prototipado rápido en los sectores productivos de Argentina.

Surgimiento de las tecnologías de prototipado rápido

Las tecnologías de prototipado rápido, se originan a raíz de las investigaciones sobre los procesos de conformado y los sistemas de impresión de tinta, su desarrollo facilitó la aparición de un nuevo mercado de máquinas basadas en la adición de material (additive manufacturing). El primer antecedente se puede situar en Estados Unidos cuando se patentó el sistema conocido como estereolitografía (SLA) y se creó el formato de archivo .STL. Fue así como